

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-044065

(43)Date of publication of application : 14.02.1995

---

(51)Int.Cl. G03G 21/00  
G03G 5/06  
G03G 15/00

---

(21)Application number : 05-206893

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.07.1993

(72)Inventor : ANAYAMA HIDEKI  
YOSHIHARA YOSHIYUKI  
YAMAZAKI ITARU  
HIRANO HIDETOSHI  
SONOYA HIDEYUKI  
KIMURA MAYUMI

---

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electrophotographic device with which good images are maintained as there are no image defects and more particularly no ghosts at and under a low temp. and low humidity and a photomemory is not generated during endurance.

CONSTITUTION: This electrophotographic device has an electrophotographic sensitive body having a charge generating layer and a charge transfer layer in this order on a conductive substrate and contg. a phthalocyanine compd. in this charge generating layer has a stage for impressing DC current superposed with AC on the substrate side of the photosensitive body after a developing stage. As a result, the electrophotographic device with which the good images are maintained as there are no image defects and more particularly no ghosts at and under the low temp. and low humidity and the photomemory is not generated during endurance is obtd.

---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



3 1 9 9 5 0 1 2 0 0 9 5 0 4 4 0 6 5

(19) 日本国特許庁（J P）

(12) 公開特許公報（A）

(11) 特許出願公開番号

特開平7-44065

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

| (51) Int.Cl. <sup>8</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------|-----|--------|
| G 0 3 G 21/00             | 3 5 0 | 9122-2H |     |        |
| 5/06                      | 3.7 1 | 9221-2H |     |        |
| 15/00                     | 3 0 3 |         |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 8 頁)

|           |                 |          |  |
|-----------|-----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平5-206893     | (71) 出願人 | 000001007<br>キヤノン株式会社<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22) 出願日  | 平成5年(1993)7月30日 | (72) 発明者 | 穴山 秀樹<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ<br>ノン株式会社内   |
|           |                 | (72) 発明者 | 吉原 淑之<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ<br>ノン株式会社内   |
|           |                 | (72) 発明者 | 山▲崎▼ 至<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ<br>ノン株式会社内  |
|           |                 | (74) 代理人 | 弁理士 山下 穰平                                  |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、画像欠陥特に低温低湿下でのゴースト現象が無く、耐久時にフォトメモリーが生じないため、良好な画像が維持される電子写真装置を提供することにある。

【構成】 本発明は、導電性支持体上に電荷発生層と電荷輸送層をこの順に有し、かつ該電荷発生層がフタロシアン化合物を含有する電子写真感光体を有する電子写真装置において、現像工程の後に、該感光体の支持体側に交流を重ねた直流電流を印加する工程を有する電子写真装置である。

【効果】 本発明は、画像欠陥特に低温低湿下でのゴースト現象が無く、耐久時にフォトメモリーが生じないため、良好な画像が維持される電子写真装置を可能にした。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性支持体上に電荷発生層と電荷輸送層をこの順に有し、かつ該電荷発生層がフタロシアニン化合物を含有する電子写真感光体を有する電子写真装置において、現像工程の後に、該感光体の支持体側に交流を重畳した直流電流を印加する工程を有することを特徴とする電子写真装置。

【請求項2】 前記直流の極性が一次帯電で前記感光体の表面に印加される直流の極性と逆である請求項1記載の電子写真装置。

【請求項3】 前記フタロシアニン化合物がオキシチタニウムフタロシアニンである請求項1又は2記載の電子写真装置。

【請求項4】 前記オキシチタニウムフタロシアニンが、CuK $\alpha$ 特性X線回折における回折角 $2\theta \pm 0.2^\circ$ が $9.0^\circ$ 、 $14.2^\circ$ 、 $23.9^\circ$ 及び $27.1^\circ$ に強いピークを有する請求項3記載の電子写真装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真複写機、レーザービームプリンター、普通紙FAXなどの電子写真応用分野に広く用いることができる電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真法は米国特許第2297691号明細書に示されるように画像露光の間に受けた照射量に応じて電気抵抗が変化し且暗所では絶縁性の物質をコーティングした支持体よりなる光導電性材料を用いる。この光導電性材料を用いた電子写真感光体に要求される基本的な特性としては(1)暗所で適当な電位に帯電できること。(2)暗所において電荷の逸散が少ないこと。(3)光照射によって速やかに電荷を逸散せしめることなどが挙げられる。

【0003】従来より電子写真感光体としてはセレン、酸化亜鉛、硫化カドミウムなどの無機光導電性化合物を主成分とする感光層を有する無機感光体が広く用いられてきた。しかし、これらは前記(1)～(3)の条件は満足するが熱安定性、耐湿性、耐久性、生産性などにおいて必ずしも満足し得るものではない。例えば、セレンは結晶化すると感光体としての特性が劣化してしまうため製造が難しく、また熱や指紋などが原因となり結晶化を起こし感光体としての性能が劣化してしまう。また、硫化カドミウムは耐湿性や耐久性、酸化亜鉛では平滑性、硬度や耐摩擦性に問題がある。さらに無機感光体の多くは感光波長領域が限定されている。例えば、セレンでの感光波長領域は青色領域であり赤色領域にはほとんど感度を有しない。

【0004】そこで、感光性を長波長領域に広げるために種々の方法が提案されているが感光波長域の選択には制約が多い。酸化亜鉛あるいは硫化カドミウムを感光体

2

として用いる場合にもそれ自体の感光波長域は狭く種々の増感剤の添加が必要である。

【0005】これらの無機感光体のもつ欠点を克服する目的で様々な有機光導電性化合物を主成分とする電子写真感光体の開発が近年盛んに行なわれている。例えば、米国特許第3837851号明細書にはトリアリルピラゾリンを含有する電荷輸送層を有する感光体、米国特許第3871882号明細書にはペリレン顔料の誘導体からなる電荷発生層と3-プロピレンとホルムアルデヒドの縮合体からなる電荷輸送層とからなる感光体などがすでに公知である。

【0006】また、ビスアゾ顔料またはトリスアゾ顔料を電荷発生材料として用いた感光体として特開昭59-33445号公報、特開昭56-46237号公報、特開昭60-111249号公報などが既に公知である。

【0007】更に、有機光導電性化合物はその化合物によって電子写真感光体の感光波長域を自由に選択することが可能である。例えば、アゾ系の有機顔料に関して言えば特開昭61-272754号公報及び特開昭56-167759号公報に示された物質は可視領域で高感度を示すものが開示されており、また特開昭57-195767号公報及び特開昭61-228453号公報に示された物質は赤外領域にまで感度を有しているものもある。

【0008】これらの材料のうち赤外領域に感度を有する材料は近年進歩の著しいレーザービームプリンター(以下LBPと略す)やLEDプリンターなどに使用されその需要頻度は高くなっている。

【0009】従来より赤外領域に感度を有するものとして銅フタロシアニン(特開昭50-38543号公報)に示されるようなフタロシアニン化合物が注目されていたが、特に近年赤外領域に高感度を有する材料としてオキシチタニウムフタロシアニン(以下TiOPcと略す)が注目されている。TiOPcは多くの結晶形態をとることが知られており、例えば特開昭63-366号公報や特願平1-319934号明細書などに結晶形態が示されている。TiOPcを電荷発生層に用いた電子写真感光体は非常に高感度であり且赤外領域にまで感度を有しているが、高感度ゆえキャリアの絶対数が多く、ホールが注入した後のエレクトロンが電荷発生層中に残存しやすく、一種のメモリーとして電位変動を起こし易いという欠点があった。

【0010】原理的には電荷発生層中に残されたエレクトロンが何らかの理由で電荷発生層と電荷輸送層の界面に進行し、界面近傍のホール注入のバリアー性を下げるものと思われる。

【0011】実際に電子写真感光体として用いた場合表現する現象としては、連続プリント時の明部電位及び残留電位の低下として現れる。例えば、現在プリンターで良く使用されている暗部電位部分を非現像部として明部

3

電位部分を現像部分とする現像プロセス（いわゆる反転現像系）で使用了した場合、前プリント時に光が当たった所の感度が速くなり次プリント時に全面黒画像を取ると、前プリント部分が黒く浮き出る、いわゆるゴースト現象が顕著に現れてしまう。

【0012】この現象は特に電荷発生層の接着層として下引層などを使用した感光体はこの現象が著しく、低温低温下などの環境下では電荷発生層及び下引層のエレクトロンに対する体積抵抗が上がるためエレクトロンが電荷発生層中に充満しやすく更にゴースト現象が出易いという欠点があった。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、優れた電子写真特性としての高感度を維持しつつ画像欠陥のない画像を供給する電子写真装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、導電性支持体上に電荷発生層と電荷輸送層をこの順に有し、かつ該電荷発生層がフタロシアニン化合物を含有する電子写真感光体を有する電子写真装置において、現像工程の後に、該感光体の支持体側に交流を重畳した直流電流を印加する工程を有することを特徴とする電子写真装置である。

【0015】本発明においては、電荷発生層にTiOPcに代表されるフタロシアニンを用いた電子写真感光体を有する電子写真装置において、好ましくは、該感光体のアースが電子写真装置のアースとACを重畳した高圧DC成分を出力する高圧ユニットにつながれ、プリント時はアースにつながれ、前回転、後回転時は高圧ユニットにつながれ、且高圧ユニットにつながれている時は一定量の出力を行うシーケンスを持った電子写真装置により前記目的を達成している。

【0016】以下、本発明の装置をマイナス帯電を行う感光体を有する場合について説明を行う。

【0017】TiOPcを用いた電子写真感光体は非常に感度がよいことが知られているが、これはTiOPc本体の量子効率がよく発生キャリアが多いということである。発生キャリアが多い理由は現在研究が進んでいる段階で明らかになっていないが、酸素や不純物による影響が大きいとされている。

【0018】このように大量のキャリアが生成した場合、電荷輸送層に注入したホールと同数のエレクトロンが速やかに支持体側に抜け出ないと電荷発生層中にエレクトロンが残る前述のゴースト現象が生じてしまう。

【0019】本発明においては、このような画像欠陥を防止する方法を装置上鋭意検討した結果、好ましくは、該感光体の支持体側に、一次帯電と逆極性の電圧をかけられる、特定のシーケンスを持つ電子写真装置を用いることにより、このような画像欠陥を除去している。

4

【0020】このような装置を用いるとなぜ画像欠陥が無くなるかは確証実験はできてはいないが、傍証よりの推測を以下に述べる。前述のように感光体内部にエレクトロンがトラップされることがゴーストの原因である。ゴーストを取り除くには電荷発生層のエレクトロンをホールで中和するか逆バイアスをかければよい。電子写真感光体表面をマイナス帯電しておけば一種の逆バイアスがかかるが、この場合支持体から注入したホールが電荷輸送層まで注入してしまい、トラップしたエレクトロンを励起させる前に電荷輸送層表面の電荷を打ち消してしまう。結果、トラップに入ったエレクトロンが抜けきる前に表面電位が下がり、逆バイアスの効果がなくなってしまう。また、表面に常にコロナ帯電又は直接帯電でマイナスの電荷をかけ続けられれば、逆バイアス効果は持続されるが帯電によって、電荷輸送材料の劣化を引き起こし易いという欠点がある。

【0021】これに対し、支持体サイドにプラスの電荷を印加することは電荷輸送材料の劣化を起こすこともなく、また電子写真感光体の電位の減衰により、逆バイアスの力が弱まることもなく、エレクトロンをトラップから出すことが可能である。更に、支持体側のプラス印加にACを重畳させることで電流量を増やし逆バイアス効果を促進できる。更に、現在、有機感光体としては実用化されているものは無いが電子導電性の電荷輸送材料を用いた積層型感光体の場合は表面を支持体サイドにマイナスの電荷を印加することで同様の効果が得られるものと思われる。

【0022】次に本発明に用いる感光体の構成について説明する。

【0023】導電性支持体としては導電性を有する物であればよくアルミニウム、ステンレスなどの金属、あるいは導電層を設けた金属、プラスチック、紙などが挙げられ、形状としては円筒状又はフィルム状などが挙げられる。

【0024】LBPなど画像入力がレーザー光の場合は散乱による干涉縞防止を目的とした導電層を設けることが好適である。これはカーボンブラック、金属粒子などの導電性粉体をバインダー樹脂中に分散して形成することができる。導電層の膜厚は好ましくは5~40 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは10~30 $\mu\text{m}$ である。

【0025】その上に接着機能を有する中間層を設ける。中間層の材料としてはポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキシド、エチルセルロース、カゼイン、ポリウレタン、ポリエーテルウレタンなどが挙げられる。これらは適当な溶剤に溶解して塗布される。中間層の膜厚は好ましくは0.1~5 $\mu\text{m}$ 、より好ましくは0.3~1 $\mu\text{m}$ である。

【0026】中間層の上にTiOPcを溶剤に溶解したバインダー樹脂中に分散した塗工液を塗工し乾燥して電荷発生層を形成する。

5

【0027】ここで用いるバインダー樹脂としては例えばポリエステル樹脂、ポリアクリル樹脂、ポリビニルカルバゾール樹脂、フェノキシ樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアセテート樹脂、ポリサルフォン樹脂、ポリアリレート樹脂、塩化ビニリデン・アクリロニトリロコポリマー樹脂、ポリビニルベンザール樹脂などが主として用いられる。バインダー樹脂と顔料の比率は1/5～5/1が好ましく、より好ましくは1/2～3/1である。

【0028】電荷輸送層は主として電荷輸送材料とバインダー樹脂とを溶剤中に溶解させた塗料を塗工乾燥して形成する。用いられる電荷輸送材料としては各種のトリアリールアミン系化合物、ヒドラゾン系化合物、スチルベン系化合物、ピラズリン系化合物、オキサゾール系化合物、トリアリルメタン系化合物、チアゾール系化合物などが挙げられる。バインダー樹脂としては電荷発生層に用いたものと同様の樹脂を用いることができる。

【0029】これらの感光層の塗布方法としてはディッピング法、スプレーコーティング法、スピンナーコーテ

元素分析値 (C<sub>32</sub>H<sub>16</sub>N<sub>8</sub> Ti O)

|         | C     | H    | N     | Cl   |
|---------|-------|------|-------|------|
| 計算値 (%) | 66.68 | 2.80 | 19.44 | 0.00 |
| 実測値 (%) | 66.50 | 2.99 | 19.42 | 0.47 |

【0033】次にこの結晶を濃硫酸30ml中に溶解させ20℃の脱イオン水300ml中に攪拌下で滴下して再析出、濾過し十分に水洗した後非晶質のTiOPcを得た。この非晶質のTiOPc4.0gをメタノール100ml中室温(22℃)下、8時間懸濁攪拌処理し、濾別、減圧乾燥し低結晶性のTiOPcを得た。更に、低結晶性のTiOPc2.0gにn-ブチルエーテル40mlを加え1mmφ硝子ビーズと共にミリング処理を室温下(22℃)20時間行なった。この分散液より固形分を取りだしメタノール、水で十分に洗浄、乾燥した。収量1.8g。

【0034】この結晶のX線回折における回折角2θ±0.2°は9.0°, 14.2°, 23.9°, 27.1°に強いピークを有していた。

【製造例2】特開昭61-239248号公報(米国特許第4,728,592号明細書)に開示されている製造例に従って、いわゆるα型と呼ばれている結晶系のTiOPcを得た。

【0035】図1に本発明の電子写真感光体転写式電子写真装置の概略構成例を示した。

【0036】図において、1は像担持体としての本発明のドラム型感光体であり軸1aを中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動される。該感光体1はその回転過程で帯電手段2によりその周面に正または負の所定電位の均一帯電を受け、次いで露光部3にて不図示の像露光手段により光像露光L(スリット露光・レーザービーム走査露光など)を受ける。これにより感光体周面に露光像

6

イング法、ビードコーティング法、ブレードコーティング法、ビームコーティング法などを用いることができる。

【0030】次に本発明に用いるTiOPcの製造例を示す。

【製造例1】α-クロロナフタレン100g中、o-フタロジニトリル5.0g及び四塩化チタン2.0gを200℃にて3時間加熱攪拌した後50℃まで冷却して析出した結晶を濾別、ジクロロチタニウムフタロシアニンのペーストを得た。次にこれを100℃に加熱したN,N'-ジメチルホルムアミド100mlで攪拌洗浄、次いで60℃のメタノール100mlで2回洗浄を繰返し濾別した。更にこの得られたペーストを脱イオン水100ml中に80℃で1時間攪拌、濾別して青色のTiOPc結晶を得た。収量4.3g。

【0031】この化合物の元素分析値は以下の通りであった。

【0032】

に対応した静電潜像が順次形成されていく。

【0037】その静電潜像はついで現像手段4でトナー現像されそのトナー現像像が転写手段5により不図示の給紙部から感光体1と転写手段5との間に感光体1の回転と同期取り出されて給紙された転写材Pの面に順次転写されていく。

【0038】像転写を受けた転写材Pは感光体面から分離されて像定着手段8へ導入されて像定着を受けて複写物(コピー)として機外へプリントアウトされる。

【0039】像転写後の感光体1の表面はクリーニング手段6にて転写残りトナーの除去を受けて清浄面化され、更に前露光手段7により除電処理されて繰り返し像形成に使用される。

【0040】感光体1の均一帯電手段2としてはコロナ帯電装置が一般に広く使用されている。また転写装置5もコロナ転写手段が一般に広く使用されている。電子写真装置として、上述の感光体や現像手段、クリーニング手段などの構成要素のうち、複数のものを装置ユニットとして一体に結合して構成し、このユニットを装置本体に対して着脱自在に構成しても良い。例えば、感光体1とクリーニング手段6とを一体化してひとつの装置ユニットとし、装置本体のレールなどの案内手段を用いて着脱自在の構成にしても良い。このとき、上記の装置ユニットの方に帯電手段および/または現像手段を伴って構成しても良い。

【0041】光像露光Lは、電子写真装置を複写機やプリンターとして使用する場合には、原稿からの反射光や

7

透過光、あるいは原稿を読取り信号化し、この信号に基づいてレーザービームを走査したり、LEDアレイを駆動したり、または液晶シャッターアレイを駆動することなどにより行われる。

【0042】本発明の電子写真装置をファクシミリのプリンターとして使用する場合には、光像露光Lは受信データをプリントするための露光になる。図2はこの場合の1例をブロック図で示したものである。

【0043】コントローラ11は画像読取部10とプリンター19を制御する。コントローラ11の全体はCPU17により制御されている。画像読取部10からの読取データは、送信回路13を通して相手局に送信される。相手局から受けたデータは受信回路12を通してプリンター19に送られる。画像メモリ16には所定の画像データが記憶される。プリンタコントローラ18はプリンター19を制御している。14は電話である。

【0044】回線15から受信された画像情報（回線を介して接続されたリモート端末からの画像情報）は、受信回路12で復調された後、CPU17で復号処理が行われ、順次画像メモリ16に格納される。そして、少なくとも1ページの画像情報がメモリ16に格納されると、そのページの画像記録を行なう。CPU17は、メモリ16より1ページの画像情報を読み出し、プリンタコントローラ18に復号化された1ページの画像情報を送出する。プリンタコントローラ18は、CPU17からの1ページの画像情報を受け取るとそのページの画像情報記録を行なうべく、プリンター19を制御する。

【0045】尚、CPU17は、プリンター19による記録中に、次のページの受信を行なっている。

【0046】以上の様にして、画像の受信と記録が行なわれる。

【0047】本発明の電子写真感光体は電子写真複写機に利用するのみならず、レーザービームプリンター、C

8

RTプリンター、LEDプリンター、液晶プリンター、レーザー製版など電子写真応用分野にも広く用いることができる。

【0048】

【実施例】以下装置については実施例に従って説明する。

（実施例1）

〔感光体作成〕30φ、260mmのAlシリンダーを支持体とし、それに、以下の材料より構成される塗料を支持体上に浸漬法で塗布し、140℃、30分熱硬化して15μmの導電層を形成した。

【0049】導電性顔料：酸化スズコート処理酸化チタン …10部（重量部、以下同）

抵抗調節用顔料：酸化チタン …10部

バインダー樹脂：フェノール樹脂 …10部

レベリング剤：シリコンオイル …0.001部

溶剤：メタノール／メチルセロソルブ＝1／1…20部

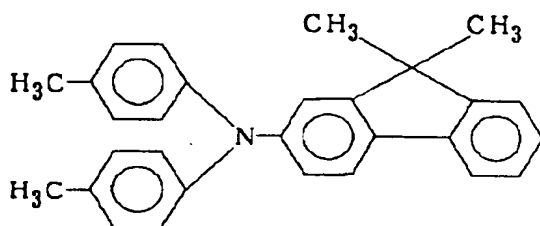
【0050】次に、この上にN-メトキシメチル化ナイロン3部と共重合ナイロン3部とをメタノール65部とn-ブタノール30部とに溶解した溶液を浸漬法で塗布して0.5μmの中間層を形成した。

【0051】次に、製造例1で作成した顔料3重量部とポリビニルブチラール（商品名エスレックBM-2、積水化学製）2部及びシクロヘキサノン80部をφ1mmガラスビーズを用いたサンドミル装置で4時間分散した後、メチルエチルケトン115部を加えて電荷発生層用分散液を得た。これを前記中間層上に浸漬法で塗布し、0.2μmの電荷発生層を形成した。

【0052】次に、下記構造式のアミン化合物10部及び

【0053】

〔化1〕



【0054】ビスフェノールZポリカーボネート樹脂（粘度平均分子量22000）10部を、モノクロルベンゼン50部、ジクロルメタン10部に溶解した。この塗料を前述の電荷発生層の上に浸漬法で塗布し、110℃、1時間乾燥し20μmの電荷輸送層を形成した。

【0055】この感光体を用いて画像評価を行なった。

【0056】次に、評価に用いた装置について説明する。装置はヒューレットパッカード製LBP「レーザージェットIII Si」を改造して使用した。

【0057】改造は以下のことを行なった。感光体のア

スと本体側のアースの接点を切り3方向リレーを用いて、感光体のアースから、本体のアース及び外部電源のいずれかに接続するようにした。

【0058】リレー制御は外部のマイクロコンピュータで行い、以下のようなシーケンスに変更した。

1：LBPにホストコンピュータからプリント指令が来ると、ドラムが回転し一次帯電OFFの状態では支持体側に外部高圧から、一定条件の出力がされる。この時間を2秒とった。

2：2秒後に制御を本体のマイクロコンピュータに移

9

るようにソフト上で操作した。同時に支持体のアースを装置本体のアースに接続し、外部電源からの回路は切った。

3：プリント時のシーケンスは機械本体のものを流用した。

4：プリント終了時にドラム電位が0Vになった後、再び感光体アース部に一定条件の高圧を10秒間印加した。

【0059】本実施例では支持体側に印加した高圧の条件は以下のとおり。

DC成分：+1000V

AC成分：周波数300Hz

ピーク電位1200V

【0060】耐久は18℃20%RHで行った。耐久枚数は6000枚とし1分間3枚プリントの間欠モードで行った。

【0061】なお画像評価方法は以下のようにした。耐久パターンは5mm角の大きさにフルに入る「E」文字を縦、横方向に10mm間隔で印字した画像サンプルは全面黒と、1ドット1スペースのドット密度の画像を機械の現像ヴォリューム、F5（中心値）とF9（濃度薄い）で各々サンプリングした。

【0062】評価はゴーストが見えないものをランク5

10

とし、1ドット1スペースF9で見えるものをランク4、1ドット1スペースF5で見えるものをランク3、全面黒F9で見えるものをランク2、全て見えるものをランク1とした。

【0063】更に、初期と4000枚終了時のフォトメモリーを測定した。フォトメモリーはまず1500Luxの光（蛍光灯）を感光体の一部分に10分間当てた後、30秒後に明部電位を測定し、非照射部との差をメモリーとした。結果を表1に示す。

【0064】（実施例2）使用する顔料を製造例2で作成したものを使用した以外は実施例1と同様にして感光体を作成し、評価した。結果を表1に示す。

【0065】（実施例3～12）支持体にかかる印加条件を表2のようにした以外は実施例1と同様に感光体を作成、評価した。結果を表2に示す。

【0066】（比較例1、2）実施例1、2で作成した感光体を改造しない「レーザーショットIII Si」で実施例1と同様の評価を行ない、その結果を表3に示す。

【0067】（比較例3）支持体にACを重畳させない他は実施例1と同様に評価を行ない、その結果を表3に示す。

【0068】

【表1】

表 1

| 実施例 | 各 耐 久 枚 数 の ゴ ー ス ト レ ベ ル |       |       |       |       |       | フ ォ ト メ モ リ ー |          |
|-----|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|----------|
|     | 1000枚                     | 2000枚 | 3000枚 | 4000枚 | 5000枚 | 6000枚 | 初 期           | 6000枚耐久後 |
| 1   | 5                         | 5     | 5     | 4     | 4     | 3     | -30V          | -20V     |
| 2   | 5                         | 5     | 4     | 4     | 4     | 3     | -20V          | -20V     |

【0069】

【表2】



表 2

| 実施例 | 印 加 条 件         |               |             | 各 耐 久 枚 数 の ゴ ー ス ト レ ベ ル |       |       |       |       |       | フ ォ ト メ モ リ ー |             |
|-----|-----------------|---------------|-------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------------|
|     | D C 成 分<br>(+V) | A C 成 分       |             | 1000枚                     | 2000枚 | 3000枚 | 4000枚 | 5000枚 | 6000枚 |               | 6000枚 耐 久 後 |
|     |                 | ピーク<br>電圧 (V) | 周波数<br>(Hz) |                           |       |       |       |       |       |               |             |
| 3   | +1000           | 2 K           | 500         | 5                         | 5     | 5     | 5     | 4     | 4     | - 1 0 V       |             |
| 4   | +800            | 1.5K          | 300         | 5                         | 5     | 4     | 4     | 4     | 4     | - 1 5 V       |             |
| 5   | +800            | 2 K           | 500         | 5                         | 5     | 5     | 4     | 4     | 4     | - 2 0 V       |             |
| 6   | +400            | 1.5K          | 300         | 5                         | 5     | 4     | 4     | 4     | 3     | - 2 5 V       |             |
| 7   | +400            | 2 K           | 500         | 5                         | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | - 2 5 V       |             |
| 8   | +200            | 1.5K          | 300         | 5                         | 4     | 4     | 4     | 3     | 3     | - 3 0 V       |             |
| 9   | +200            | 2 K           | 500         | 5                         | 5     | 4     | 4     | 4     | 4     | - 3 0 V       |             |
| 1 0 | +1000           | 1.0K          | 600         | 5                         | 5     | 4     | 4     | 4     | 3     | - 1 5 V       |             |
| 1 1 | +1000           | 2.0K          | 300         | 5                         | 5     | 5     | 4     | 4     | 4     | - 1 0 V       |             |
| 1 2 | +1500           | 1.0K          | 300         | 5                         | 5     | 5     | 5     | 4     | 4     | - 2 0 V       |             |

【0070】

【表3】

表 3

| 比較例 | 各 耐 久 枚 数 の ゴ ー ス ト レ ベ ル |       |       |       |       |       | フ ォ ト メ モ リ ー |          |
|-----|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|----------|
|     | 1000枚                     | 2000枚 | 3000枚 | 4000枚 | 5000枚 | 6000枚 | 初 期           | 6000枚耐久後 |
| 1   | 2                         | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | -30V          | -70V     |
| 2   | 1                         | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | -20V          | -65V     |
| 3   | 4                         | 3     | 2     | 1     | 1     | 1     | -20V          | -45V     |

【0071】（実施例13）実施例1の装置のシーケンスを以下の様に変更した以外は実施例1と同様の評価を行った。

1：LBPにホストコンピュータからプリント指令が来ると、ドラムが回転し一次帯電OFFの状態では支持体側に外部高圧から、一定条件の出力がされる。この時間を3秒とった。

2：2秒後に制御を本体のマイクロコンピュータに移るようにソフト上で操作した。同時に支持体のアースを装置本体のアースに接続し、外部電源からの回路は切った。

3：プリント時のシーケンスは機械本体のものを流用した。

4：プリント終了時にドラム電位が0Vになった後、再び感光体アース部に一定条件の高圧を15秒間印加した。

【0072】結果を表4に示す。

【0073】（実施例14）1分間1枚の耐久パターンにした以外は実施例1と同様の評価を行った。結果を表4に示す。

【0074】

【表4】

表 4

| 実施例 | 各 耐 久 枚 数 の ゴ ー ス ト レ ベ ル |       |       |       |       |       | フ ォ ト メ モ リ ー |          |
|-----|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|----------|
|     | 1000枚                     | 2000枚 | 3000枚 | 4000枚 | 5000枚 | 6000枚 | 初 期           | 6000枚耐久後 |
| 1 3 | 5                         | 5     | 5     | 5     | 4     | 4     | - 3 0 V       | - 2 0 V  |
| 1 4 | 5                         | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | - 3 0 V       | - 2 0 V  |

【0075】以上、実施例に述べたように、電子写真感光体の支持体に現像後交流を重畳した直流電流を印加できる電子写真装置を用いることにより、高感度でかつ耐久時の画像欠陥が無く、耐久によるメモリーの増大の無い高品位の画像を得ることができる。

【0076】

【発明の効果】本発明の電子写真装置により、優れた感度を有し、かつゴーストの無い高品位の画像を耐久時を含めて安定して得ることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

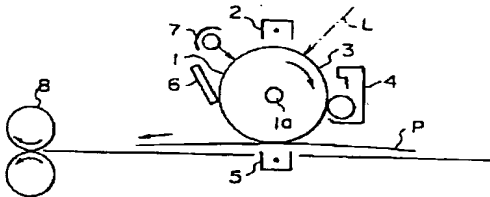
【図1】本発明の転写式電子写真装置の概略構成図である。

【図2】電子写真装置をプリンターとして使用したファクシミリブロック図である。

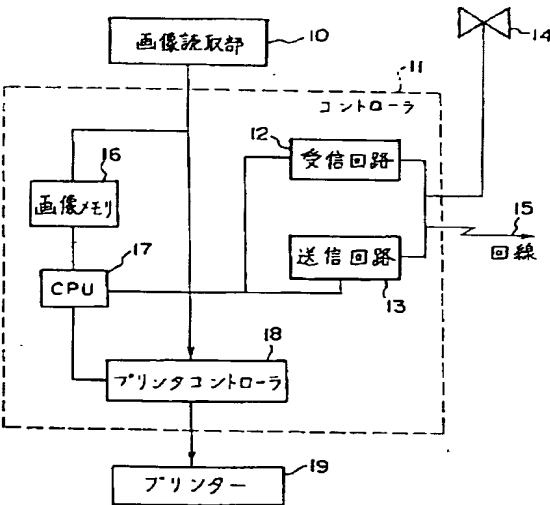
【符号の説明】

- 1 感光体
- 2 帯電手段
- 3 露光部
- 4 現像手段
- 5 転写手段
- 6 クリーニング手段
- 7 前露光手段
- 8 像定着手段

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 平野 秀敏  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内

(72)発明者 相野谷 英之  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内  
(72)発明者 木村 まゆみ  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ  
ノン株式会社内